

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-175025
(43)Date of publication of application : 29.06.2001

(51)Int.Cl. G03G 9/08
G03G 9/087

(21)Application number : 11-362390

(71)Applicant : MITSUBISHI CHEMICALS CORP

(22)Date of filing : 21.12.1999

(72)Inventor : KOIZUMI KATSUO
TAKAHASHI NORIYAKI
ANDO OSAMU

(54) ELECTROSTATIC CHARGE IMAGE DEVELOPING TONER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrostatic charge image developing toner excellent in blocking resistance as well as in low temperature fixability and having shelf stability.

SOLUTION: The electrostatic charge image developing toner is obtained by sticking fine resin particles comprising a resin having 60-110° C glass transition temperature and having 0.02-1 μm volume average particle diameter to the surfaces of toner particles containing at least a bonding resin having 25-55° C glass transition temperature and a colorant and having 4-20 μm volume average particle diameter.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office



620010430001175025

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-175025

(P2001-175025A)

(43)公開日 平成13年6月29日 (2001.6.29)

(51)Int.Cl.
G 0 3 G 9/08
9/087

識別記号

F I
G 0 3 G 9/08

テロコード(参考)
2 H 0 0 5

3 7 2
3 8 1

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L. (全6頁)

(21)出願番号 特願平11-362390

(71)出願人 000005968

三菱化学株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(22)出願日 平成11年12月21日(1999.12.21)

(72)発明者

小泉 駿男

神奈川県横浜市青葉区鶴志田町1000番地

三菱化学株式会社横浜総合研究所内

(72)発明者

高橋 篤明

神奈川県横浜市青葉区鶴志田町1000番地

三菱化学株式会社横浜総合研究所内

(74)代理人 100103997

弁理士 長谷川 晃司

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 静電荷像現像用トナー

(57)【要約】

【課題】 低温定着性に優れると共に、耐ブロッキング性にも優れ保存安定性を有する静電荷像現像用トナーを提供する。

【解決手段】 ガラス転移点が25～55℃の結着樹脂と着色剤を少なくとも含有し、体積平均粒径が4～20 μm であるトナー粒子の表面に、ガラス転移点が60～110℃の樹脂からなり、体積平均粒径が0.02～1 μm である樹脂微粒子が付着してなる静電荷像現像用トナー。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス転移点が25～55℃の結着樹脂と着色剤を少なくとも含有し、体積平均粒径が4～20μmであるトナー粒子の表面に、ガラス転移点が6.0～110℃の樹脂からなり、体積平均粒径が0.02～1μmである樹脂微粒子が付着してなることを特徴とする静電荷像現像用トナー。

【請求項2】 トナー粒子の体積平均粒径(D)に対する、該トナー粒子の表面に付着している樹脂微粒子の体積平均粒径(d)の比(d/D)が、0.005～0.1の範囲にある請求項1に記載の静電荷像現像用トナー。

【請求項3】 トナー粒子の表面に付着している樹脂微粒子の割合が、トナー粒子100重量部に対して1～20重量部である請求項1又は2に記載の静電荷像現像用トナー。

【請求項4】 トナー粒子の表面に付着している樹脂微粒子が、ジアリルフタレート系樹脂からなる請求項1乃至3のいずれかに記載の静電荷像現像用トナー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方式の画像形成方法における静電荷潜像を現像するための静電荷現像用トナーに関する。

【0002】

【從来の技術】從来より、電子写真方式の画像形成方法として、光導電性物質からなる感光体と一緒に帯電させ、次いで、露光せしめた後、露光された部分の電荷を消散させて静電荷潜像を形成し、露光されていない部分に電荷させたトナーを付着させることによってその静電荷潜像を可視化させて現像し、得られた可視像を転写紙等の転写材に転写せしめ、加熱、加圧等によってその可視像を転写材に定着させる方法が多用されている。

【0003】そして、その電子写真方式を探る複写機やプリンターにおいては、高速化等に対応して定着温度の低体温化が求められ、例えば、トナー粒子の結着樹脂としてはガラス転移点あるいは融点の低いものが用いられる傾向にある。しかしながら、低ガラス転移点あるいは低融点の結着樹脂からなるトナー粒子は、保存時にトナー粒子同士がブロッキングを起こし、場合によっては粒子形状を保てずにブロック化してしまうという問題が往々にして発生する。

【0004】これに対して、低温定着性と保存安定性を両立させるべく、例えば、トナー粒子中に特定の合成エステルワックスを含有させる方法(例えば、特許第2949558号公報)、懸濁重合により、ガラス転移点の低い結着樹脂からなるトナー粒子表面にガラス転移点の高い樹脂層を形成させたコア-シェル構造のトナー粒子を用いる方法(例えば、特表WO97/01131号公報)、トナー粒子表面を、縮合重合系樹脂と付加重合系

樹脂からなるハイブリッド樹脂に離型剤を含有させた樹脂層で被覆したコア-シェル構造のトナー粒子を用いる方法(例えば、特開平10-301325号公報)等が提案されているが、いずれのトナー粒子も、低温定着性と保存安定性の両立に際し市場の要求を十分に満足できる程には到っていないのが現状である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前述の従来技術に鑑みてなされたもので、従って、本発明は、低温定着性に優れると共に、耐ブロッキング性にも優れ保存安定性を有する静電荷像現像用トナーを提供すること目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、前記課題を解決すべく観察検討した結果、低ガラス転移点の結着樹脂を含有するトナー粒子の表面に高ガラス転移点の樹脂の微粒子を付着させたトナーが前記目的を達成できることを見出し本発明を完成したもので、即ち、本発明では、ガラス転移点が25～55℃の結着樹脂と着色剤を20少なくとも含有し、体積平均粒径が4～20μmであるトナー粒子の表面に、ガラス転移点が6.0～110℃の樹脂からなり、体積平均粒径が0.02～1μmである樹脂微粒子が付着してなる静電荷像現像用トナー、を要旨とする。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明において、トナー粒子を構成する結着樹脂としては、特に限定されるものではなく、ステレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリフェニレンエーテル系樹脂、ポリビニルブチラール系樹脂、ジアリルフタレート系樹脂、ケトン系樹脂、アクリル系樹脂、フッ素系樹脂、ウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂等、結着樹脂として一般に用いられている各種樹脂を用いることができる。中で、本発明においては、ステレン-アクリレート系共重合体に代表されるステレン系樹脂が好ましい。

【0008】そのステレン系樹脂について、具体的に例示すると、ステレン、α-メチルステレン、α-エチルステレン等のα-置換アルキルステレン、m-メチルステレン、p-メチルステレン、2-, 5-ジメチルステレン等の核置換ステレン、p-クロロステレン、p-ブロモステレン、ジブロモステレン等の核置換ハログン化ステレン等のステレン類の単独重合体、又は、それらのステレン類と、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、ベンチル(メタ)アクリレート、ヘキシル(メタ)アクリレート、2'-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、グリジル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート等の単官能アクリレート、エチレンゴリコールジ(メタ)アクリレ-

ト、ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ブロビレングリコールジ（メタ）アクリレート、テトラメチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ネオベンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ヘキサメチレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールブロバンジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、グリセロールジ（メタ）アクリレート、グリセロールトリ（メタ）アクリレート、ベンタエリスリトールジ（メタ）アクリレート、ベンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ベンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジベンタエリスリトールジ（メタ）アクリレート、ジベンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ジベンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジベンタエリスリトールベンタ（メタ）アクリレート、ソルビトールヘキサ（メタ）アクリレート、ソルビトールトリ（メタ）アクリレート、ソルビトールベンタ（メタ）アクリレート、ソルビトールヘキサ（メタ）アクリレート等の多官能アクリレート等のアクリレート類、又は、更に（メタ）アクリル酸（尚、以上の例示における「（メタ）アクリル」とは、アクリル及びメタクリルを意味するものとする。）との二元或いは三元以上の共重合体等が挙げられる。

【0009】本発明における前記結着樹脂は、ガラス転移点が25～55℃であることを必須とし、35～50℃であるのが好ましい。ガラス転移点が前記範囲未満では、トナー粒子として耐プロッキング性が劣ることとなり、一方、前記範囲超過では、低温での定着性が劣ることとなる。

【0010】尚、本発明において、ガラス転移点は、示差熱分析装置（島津製作所製「DT-30型」）を用い、樹脂約2.0 mgを1.0℃/分の速度で150℃まで昇温し室温まで冷却した後、再度、1.0℃/分の速度で昇温したときのDTA曲線の変曲温度部の前後の滑らかな曲線の両接続の交点をもってガラス転移点とした。

【0011】又、本発明において、トナー粒子を構成する着色剤としても、特に限定されるものではなく、トナー用着色剤として一般に用いられている各種の有機及び無機顔料、染料等を用いることができ、具体的には、例えば、カーボンブラック、ニグロシン染料、アニリンブルー、クロムイエロー、フタロシアニンブルー、オイルレッド、フタロシアニングリーン、ハンザイエロー、ローダミン系染顔料、キナクリドン、ベンジジンイエロー、ローズベンガル、トリアリルメントン系染料、モノアゾ系染顔料、ジスアゾ系染顔料、縮合アゾ系染顔料等が挙げられ、フルカラートナーの場合には、イエロートナー用としてはベンジジンイエロー、モノアゾ系染顔料、マゼンタトナー用としてはキナクリドン、モノアゾ系染顔料、シアントナー用としてはフタロシアニンブルー

一が、それぞれ好適なものとして挙げられる。

【0012】尚、トナー粒子における前記着色剤の含有量は、前記結着樹脂100重量部に対して1～20重量部であるのが好ましい。

【0013】又、本発明におけるトナー粒子は、前記結着樹脂と前記着色剤を少なくとも含有するが、必要に応じて、更に帶電制御剤を含有していてもよく、その帶電制御剤としては、例えば、ニグロシン系染料、4級アノニウム塩系化合物、トリフェニルメタン系化合物、イミダゾール系化合物、ポリアミン系樹脂等の正荷電性帶電制御剤、又は、クロム、コバルト、アルミニウム、鉄等の金属含有アゾ系染料、サリチル酸若しくはアルキルサリチル酸のクロム、亜鉛、アルミニウム等の金属塩や金属錯体、ベンジル酸の金属塩や金属錯体、アミド化合物、フェノール化合物、ナフトール化合物、フェノールアミド化合物等の負荷電性帶電制御剤等、公知のものを用いることができる。

【0014】尚、トナー粒子における前記帶電制御剤の含有量は、前記結着樹脂100重量部に対して0.01～1.0重量部であるのが好ましい。

【0015】又、本発明におけるトナー粒子は、必要に応じて、更に離型剤としてのワックス類を含有していてもよく、そのワックス類としては、例えば、低分子量ボリエチレン、低分子量ボリプロピレン、エチレーン-ブロピレン共重合体等のポリオレフィン系ワックス、パラフイン系ワックス、ステアリン酸エステル、ベヘン酸エステル、モンタン酸エステル等の長鎖脂肪族基を有するエステル系ワックス、水添ヒマシ油、カルナバワックス等の植物系ワックス、ジステアリルケトン等の長鎖アルキル基を有するケトン、アルキル基を有するシリコン、ステアリン酸等の高级脂肪酸、長鎖脂肪族アルコール、ベンタエリスリトール等と長鎖脂肪族との（部分）エステル体、オレイン酸アミド、ステアリン酸アミド等の高级脂肪酸アミド等、公知のものを用いることができる。

【0016】尚、トナー粒子における前記ワックス類の含有量は、前記結着樹脂100重量部に対して1～25重量部であるのが好ましい。

【0017】更に、本発明におけるトナー粒子は、トナーの粘着性、凝集性、流动性、帶電性、表面抵抗等の改質を目的として公知の各種内添剤等を更に含有していてもよい。

【0018】本発明におけるトナー粒子は、前記結着樹脂と前記着色剤を少なくとも含有し、体積平均粒径が4～20 μmであることが必須であり、体積平均粒径が5～10 μmであるのが好ましい。体積平均粒径が前記範囲未満では、トナーとしての流动性が低下することとなり、一方、前記範囲超過では、トナーとしての解像性等が劣ることとなる。尚、トナー粒子の前記体積平均粒径は、ベックマン・コルター社製マルチサイザーにて測定したものである。

5

【0019】本発明における前記トナー粒子の製造方法としては、特に限定されるものではなく、例えば、前記接着樹脂、前記着色剤、及び前記帶電制御剤、前記ワックス等を溶融混練し、粉碎、分級する粉碎法、前記接着樹脂成分モノマーを、前記着色剤、及び前記帶電制御剤、前記ワックス等の存在下に懸濁重合させる懸濁重合法、前記接着樹脂成分モノマーを乳化重合させたエマルジョンを、前記着色剤、及び前記帶電制御剤、前記ワックス等の存在下に攪拌して乳化粒子を凝集成長させる方法、或いは、前記接着樹脂成分モノマーを、前記ワックスのエマルジョンの存在下に乳化重合させたワックス内包化エマルジョンを、前記着色剤、及び前記帶電制御剤等の存在下に攪拌して乳化粒子を凝集成長させる方法等の乳化重合凝集法等の方法を探ることができる。

【0020】本発明の静電荷像現像用トナーは、前記トナー粒子の表面に、ガラス転移点が $6\sim110^{\circ}\text{C}$ の樹脂からなり、体積平均粒径が $0.2\sim1\mu\text{m}$ である樹脂微粒子が付着してなることを必須とする。

【0021】トナー粒子表面にこの樹脂微粒子が存在しない場合には、本発明の目的を達成することが困難となり、更に、存在しても、この樹脂微粒子のガラス転移点が前記範囲未満では、トナーとして耐ブロッキング性が劣ることとなり、一方、前記範囲超過では、低温での定着性が劣ることとなり、又、体積平均粒径が前記範囲未満では、トナーとしての流动性が低下することとなり、一方、前記範囲超過では、トナー粒子表面への付着が十分になされず、本発明の目的を達成することが困難となる。

【0022】尚、ここで、トナー粒子表面への樹脂微粒子の付着とは、通常は融着を意味するが、静電気等による吸引等の単なる付着をも含むものとする。

【0023】又、本発明において、トナー粒子の体積平均粒径(D)に対する、該トナー粒子の表面に付着している樹脂微粒子の体積平均粒径(d)の比(d/D)が、 $0.005\sim0.1$ の範囲にあるのが好ましく、 $0.01\sim0.05$ の範囲にあるのが更に好ましい。

【0024】又、トナー粒子の表面に付着している樹脂微粒子の割合が、トナー粒子100重量部に対して1～20重量部であるのが好ましく、3～15重量部であるのが更に好ましい。付着している樹脂微粒子の割合が前記範囲未満では、トナーとしてブロッキング性が劣る傾向となり、一方、前記範囲超過では、トナー本来の有する現像性、解像性等の発現が困難な傾向となる。

【0025】本発明において、前記樹脂微粒子の樹脂としては、トナー粒子における接着樹脂として挙げたと同様の樹脂が用いることができるが、中で、ジアリルフタレート系樹脂が好ましく、具体的には、ジアリルフタレート単独重合体、ジアリルイソフタレート単独重合体、ジアリルフタレート-ジアリルイソフタレート共重合体、ジアリルフタレート-(メタ)アクリレート

6

共重合体、ジアリルイソフタレート-(メタ)アクリレート共重合体、ジアリルフタレート-ジアリルイソフタレート-(メタ)アクリレート共重合体等が挙げられる。尚、ここで、(メタ)アクリレートとしては、トナー粒子における接着樹脂として挙げたと同様のものが用いられる。これらの樹脂は、例えば、ダイソー社より「DAP」の商品名でエマルジョンとして市販されているものを用いることができる。

【0026】本発明の静電荷像現像用トナーの製造は、特に限定されるものではないが、例えば、前記トナー粒子と前記樹脂微粒子とを、例えば両者のエマルジョンを混合して、室温～ 80°C 程度の温度で、 $5\sim600\text{ rpm}$ 程度の回転数で攪拌する湿式法か、或いは、例えばヘンシェルミキサー等の混合機により混合する乾式法等によりなされる。

【0027】

【実施例】以下、本発明を実施例により更に具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。

【0028】実施例1

ステチレン- β -チルアクリレート共重合体樹脂(ガラス転移点 30°C 、積水化学社製「MK-9472」)100重量部、シアン顔料(固形分濃度35重量%の水分散物、大日精化社製「EP7000」)17重量部、帶電制御剤(オリエンタイト化学社製「P-51」)2重量部、及びパラフィンワックス(固形分濃度25重量%のエマルジョン、日本精錬社製「LUVAX-1266」)20重量部を、二輪押出機(池貝歛工所社製「PCM30J」)を用いて溶融混練し、粉碎、分級することにより、体積平均粒径8、 $4\mu\text{m}$ のトナー粒子を製造した。

【0029】次いで、得られたトナー粒子100重量部、ジアリルフタレート-アクリル酸エステル共重合体樹脂(ガラス転移点 90°C)のエマルジョン(体積平均粒径0、 $1\mu\text{m}$ 、樹脂濃度40重量%、ダイソー社製「DAP-S-PHD-E」)17、9重量部、及び脱塩水600重量部を、室温にて 3000 rpm で攪拌して均一に分散させ、pHを3.0に調整し、 35°C に昇温して2時間攪拌を継続した後、濾過、水洗、乾燥することにより、トナー粒子の表面に樹脂微粒子が融着した静電荷像現像用トナーを調製した。

【0030】得られた静電荷像現像用トナーについて、以下に示す方法で、定着性、及び耐ブロッキング性を評価し、結果を表1に示した。

【0031】定着性

二成分系複写機(三田工業社製「DC-2355」)を用いて未定着画像を形成させ、次いで、定着機の温度を任意にコントロールできるように改造した複写機(シャープ社製「JX-8200」)の定着機(定着ローラー径3.5mm)を用いて、プロセススピード120mm/秒、ニップ4mmで、シリコーンオイルを塗布しながら

105～200°Cの温度範囲で定着可能温度域を測定し、以下の基準で評価した。

- ◎：下限温度が115°C以下。
- ：下限温度が115°C超過125°C以下。

【0032】耐ブロッキング性

平らな磁性板の上に、長さ50mmのハーフパイプ2枚を向かい合させて輪ゴムで止めて形成した内径3mmの円筒内に、5mm程度の高さに切り揃えた薬包紙を筒状に丸めてセットし、この中にトナー10gを入れ、次いで、その上に、底部の直径27mm、重さ20gの分銅をのせた後、50°C、50%RHの雰囲気下に5時間放置し、室温まで冷却させてから、分銅、ハーフパイプ、及び薬包紙を取り外すことにより、円柱状サンプルの上に錐をのせ、サンプルが破壊したときの錐の重量により、以下の基準で耐ブロッキング性を評価した。

【0033】

- ◎：200g以下。
- ：200g超過500g以下。
- △：500g超過1kg以下。
- ×：1kg超過3kg以下。
- ××：3kg超過。

【0034】比較例1

実施例1で製造したトナー粒子のみを用いて、前記と同様の方法で定着性、及び耐ブロッキング性を評価し、結果を表1に示した。

【0035】実施例2

実施例1において、トナー粒子の結着樹脂としてステレン-アクリレート共重合体樹脂（ガラス転移点5°C、積水化学社製「MK-9407」）を用いたこと、トナー粒子の体積平均粒径を9.1μmとしたこと、トナー調製時の樹脂微粒子としてのジアリルフレート-アクリル酸エチル共重合体樹脂エマルジョンを1.6、5重量部用いたこと、及び攪拌時の温度を50°Cとしたこと、の外は、実施例1と同様にしてトナー粒子を製造し、該粒子の表面に樹脂微粒子が被覆した静電荷像現像用トナーを調製し、得られたトナーについて定着性及び耐ブロッキング性を評価し、結果を表1に示した。

【0036】比較例2

実施例2で製造したトナー粒子のみを用いて、前記と同様の方法で定着性、及び耐ブロッキング性を評価し、結果を表1に示した。

【0037】実施例3

ステレン（5.9重量%）/ブチルアクリレート（3.9重量%）/アクリル酸（2重量%）の混合モノマーを、乳化剤としてデシルベンゼンスルホン酸ソーダを用い、重合開始剤として過酸化水素を用いて乳化重合することにより得られた三元共重合体樹脂（ガラス転移点40°C）のエマルジョン（樹脂濃度2.0重量%）500重量

部、実施例1にて用いたと同じシアノ顔料1.7重量部、帶電制御剤（固形分濃度5重量%の水分散物、三菱化学社製「MCN13NK」）1.2重量部、及び実施例1にて用いたと同じパラフィンワックス2.0重量部を、混合攪拌しながらpH3.5に調整した後、1°C/分で昇温し、体積平均粒径が5.5μmとなった時点でpHを7.0に調整して粒子の凝集成長を止め、更に60°Cで1時間保持した後、冷却し、遠過、水洗、乾燥することにより、トナー粒子を製造した。

【0038】次いで、得られたトナー粒子を用いて、実施例1において、トナー調製時の樹脂微粒子としてのジアリルフレート-アクリル酸エチル共重合体樹脂エマルジョンを2.7、5重量部用いたこと、及び攪拌時の温度を40°Cとしたこと、の外は、実施例1と同様にして静電荷像現像用トナーを調製し、得られたトナーについて定着性及び耐ブロッキング性を評価し、結果を表1に示した。

【0039】比較例3

実施例3で製造したトナー粒子のみを用いて、前記と同様の方法で定着性、及び耐ブロッキング性を評価し、結果を表1に示した。

【0040】実施例4

ステレン（6重量%）/ブチルアクリレート（3.9、6重量%）/ジビニルベンゼン（0.4重量%）の混合モノマー1.0重量部を、ブラック顔料（三菱化学社製「カーボンブラックMA100S」）4重量部、及び実施例1にて用いたと同じパラフィンワックス2.0重量部の存在下に、水分散液とし、重合開始剤として2,2'-アソビス（2,4-ジメチルバロニトリル）を用いて懸滴重合し、酸洗浄、遠過、水洗、乾燥することにより、ガラス転移点40°Cの三元共重合体樹脂からなり、体積平均粒径6.9μmのトナー粒子を製造した。

【0041】次いで、得られたトナー粒子を用いて、実施例1において、トナー調製時の樹脂微粒子としてのジアリルフレート-アクリル酸エチル共重合体樹脂エマルジョンを2.1、7.5重量部用いたこと、及び攪拌時の温度を40°Cとしたこと、の外は、実施例1と同様にして静電荷像現像用トナーを調製し、得られたトナーについて定着性及び耐ブロッキング性を評価し、結果を表1に示した。

【0042】比較例4

実施例4で製造したトナー粒子のみを用いて、前記と同様の方法で定着性、及び耐ブロッキング性を評価し、結果を表1に示した。

【0043】実施例5

実施例4において、ステレン（6重量%）/ブチルアクリレート（3.2、6重量%）/ジビニルベンゼン（0.4重量%）の混合モノマーを用いたこと、の外は実施例4と同様にして、ガラス転移点50°Cの三元共重合体樹脂からなり、体積平均粒径8.2μmのトナー粒

子を製造した。

【0044】次いで、得られたトナー粒子を用いて、実施例1において、トナー調製時の樹脂微粒子としてのジアリルフタレート-アクリル酸エステル共重合体樹脂エマルジョンを18.25重量部用いたこと、及び攪拌時の温度を50°Cとしたこと、の外は、実施例1と同様にして静電荷像現像用トナーを調製し、得られたトナーについて定着性及び耐ブロッキング性を評価し、結果を表1に示した。

【0045】比較例5

実施例5で製造したトナー粒子のみを用いて、前記と同様の方法で定着性、及び耐ブロッキング性を評価し、結

果を表1に示した。

【0046】比較例6

実施例2において、トナー調製時の樹脂微粒子として、ジアリルフタレート-アクリル酸エステル共重合体樹脂(ガラス転移点40°C)のエマルジョン(体積平均粒径0.1μm、樹脂濃度40重量%、ダイソーナノ「DA P-SP-E」)を用いたことの外は、実施例2と同様にして静電荷像現像用トナーを調製し、得られたトナーについて定着性及び耐ブロッキング性を評価し、結果を表1に示した。

【0047】

【表1】

表1

| | 定着可能温度域 | 耐ブロッキング性 | |
|------|-------------|----------|------------|
| 実施例1 | 110~200°C以上 | ◎ | 850g △ |
| 比較例1 | 105~200°C以上 | ◎ | 5000g以上 ×× |
| 実施例2 | 120~200°C以上 | ○ | 90g ◎ |
| 比較例2 | 115~200°C以上 | ◎ | 3000 × |
| 実施例3 | 118~200°C以上 | ○ | 260 ○ |
| 比較例3 | 110~200°C以上 | ◎ | 5000g以上 ×× |
| 実施例4 | 115~200°C以上 | ◎ | 300g ○ |
| 比較例4 | 108~200°C以上 | ◎ | 5000g以上 ×× |
| 実施例5 | 123~200°C以上 | ○ | 100g ◎ |
| 比較例5 | 115~200°C以上 | ◎ | 3500g ×× |
| 比較例6 | 113~200°C以上 | ◎ | 4500g ×× |

【0048】

【発明の効果】本発明によれば、低温定着性に優れると

共に、耐ブロッキング性にも優れ保存安定性を有する静電荷現像用トナーを提供することができる。

フロントページの続き

(72)発明者 安藤 修

神奈川県横浜市青葉区鶴志田町1000番地

三菱化学株式会社横浜総合研究所内

F ターム(参考) 2H005 AA01 AA08 AA21 CA02 CA04

EA03 EA05 EA07